



L 698 183718

JC979 U.S. PTO  
10/034531  
12/28/01

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 17 DEC. 2001

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W / 260899

Réservé à l'INPI	
<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>UEU 28 DEC 2000</b> <b>75 INPI PARIS</b> <b>N° D'ENREGISTREMENT</b> <b>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</b> <b>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE</b> <b>PAR L'INPI 28 DEC 2000</b>	
<b>0017170</b>	
<b>Vos références pour ce dossier</b> <i>( facultatif )</i> <b>H25416/0425/DI</b>	
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> <b>N° attribué par l'INPI à la télécopie</b>	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b> <input type="checkbox"/> <b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/> Demande divisionnaire <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale</i> N° Date / / <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° Date / / Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° Date / /	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) <b>" Circuit de prélèvement comprenant une valve de prélèvement pour échange et/ou balayage du carter d'un moteur hydraulique"</b>	

<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> <b>S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</b>	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> <b>S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</b>	
Nom ou dénomination sociale		POCLAIN HYDRAULICS INDUSTRIE	
Prénoms			
Forme juridique		SOCIETE PAR ACTIONS SIMPLIFIEE	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	Route de Saint-Sauveur	
	Code postal et ville	60411	VERBERIE
Pays		FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone <i>( facultatif )</i>			
N° de télécopie <i>( facultatif )</i>			
Adresse électronique <i>( facultatif )</i>			

**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

<small>REMISS DES PIÈCES</small> <small>DATE</small> <b>28 DEC 2000</b> <small>LIEU</small> <b>75 INPI PARIS</b> <small>N° D'ENREGISTREMENT</small> <small>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</small> <b>0017170</b>		<small>Réserve à l'INPI</small>
<small>08 540 W / 260899</small>		
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <small>( facultatif )</small>		<b>H25416/0425/DI</b>
<b>6 MANDATAIRE</b>		
Nom Prénom Cabinet ou Société		CABINET BEAU DE LOMENIE
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	158, rue de l'Université
	Code postal et ville	75340 PARIS CEDEX 07
N° de téléphone <small>( facultatif )</small> <b>01.18.44.18.89.00</b>		
N° de télécopie <small>( facultatif )</small> <b>01.18.44.18.04.23</b>		
Adresse électronique <small>( facultatif )</small>		
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		
Les inventeurs sont les demandeurs <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <b>Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée</b>		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b> Établissement immédiat ou établissement différé		
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX          DES REDEVANCES</b> <b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention <i>( joindre un avis de non-imposition )</i> <input type="checkbox"/> Requise antérieurement à ce dépôt <i>( joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence )</i>		
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes		
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR          OU DU MANDATAIRE</b> <small>( Nom et qualité du signataire )</small>		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE          OU DE L'INPI</b>
 INTES Didier CPI N° 98-0505		 GUICHE 1

**DÉPARTEMENT DES BREVETS**

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*02

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° . . . / 4 .**

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier <i>( facultatif )</i>	H25416-425 DI
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	00 17170

**TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)**

"Circuit de prélèvement comprenant une valve de prélèvement pour échange et/ou balayage du carter d'un moteur hydraulique"

<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> POCLAIN HYDRAULICS INDUSTRIE Société par Actions Simplifiée	
---	--

**DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).**

Nom	BIGO	
Prénoms	Louis	
Adresse	Rue	33bis rue St Germain
	Code postal et ville	60200 COMPIEGNE
Société d'appartenance <i>( facultatif )</i>		
Nom	CASE	
Prénoms	Jean-Claude	
Adresse	Rue	141 rue Vignes Blanches Le Berval
	Code postal et ville	60123 BONNEUIL EN VALOIS
Société d'appartenance <i>( facultatif )</i>		
Nom	FONTAINE	
Prénoms	Jacques	
Adresse	Rue	33 rue du Port
	Code postal et ville	60410 VERBERIE
Société d'appartenance <i>( facultatif )</i>		
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> <b>(Nom et qualité du signataire)</b> Paris le 12 janvier 2001 Didier INTES N° CPI 98-0505		



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2.. / 4..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)	H25416-425 DI
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	00 17170
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  "Circuit de prélèvement comprenant une valve de prélèvement pour échange et/ou balayage du carter d'un moteur hydraulique"	
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> POCLAIN HYDRAULICS INDUSTRIE  Société par Actions Simplifiée	

**DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :** (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).

Nom	LEBRUN		
Prénoms	Jean-Pierre		
Adresse	Rue	93 rue de la Procession	
	Code postal et ville	60940	MONCEAUX
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom	LEMAIRE		
Prénoms	Gilles		
Adresse	Rue	292 Quai de l'écluse	
	Code postal et ville	60280	MARGNY
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom	MAHE		
Prénoms	Gilbert		
Adresse	Rue	3 rue de la Forterelle	
	Code postal et ville	60300	SENLIS
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> <b>(Nom et qualité du signataire)</b> Paris le 12 janvier 2001 Didier INTES N° CPI 98-0505			

**DÉPARTEMENT DES BREVETS**

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235'02

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 3.. / 4..**  
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

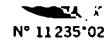
<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		H25416-425 D1	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		00 17170	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  "Circuit de prélèvement comprenant une valve de prélèvement pour échange et/ou balayage du carter d'un moteur hydraulique"			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> POCLAIN HYDRAULICS INDUSTRIE Société par Actions Simplifiée			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		MANGANO	
Prénoms		Alain	
Adresse	Rue	12 impasse du Faubourg St Pierre	
	Code postal et ville	60350	VIEUX MOULIN
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		POGNEAU	
Prénoms		Jean-Noël	
Adresse	Rue	90 bis rue Robert Schuman	
	Code postal et ville	60100	CREIL
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		RAISIN	
Prénoms		Jean-Philippe	
Adresse	Rue	Résidence du Cheval Blanc 60 rue de Gaulle	
	Code postal et ville	60800	CREPY EN VALOIS
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b> Paris le 12 janvier 2001 Didier INTES N° CPI 98-0505			

**DÉPARTEMENT DES BREVETS**

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

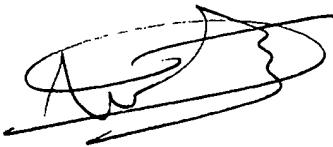
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

  
N° 11235\*02**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 4.. / 4..**  
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier <i>( facultatif )</i>	H25416-425 DI		
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	00 17170		
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  "Circuit de prélèvement comprenant une valve de prélèvement pour échange et/ou balayage du carter d'un moteur hydraulique"			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> POCLAIN HYDRAULICS INDUSTRIE  Société par Actions Simplifiée			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		SIQUIER	
Prénoms		Vincent	
Adresse	Rue	507 Chestnut Street	
	Code postal et ville	53105	BURLINGTON, WISCONSIN USA
Société d'appartenance <i>( facultatif )</i>			
Nom		WASIELEWSKI	
Prénoms		Patrick	
Adresse	Rue	7 rue de la Champignonnière	
	Code postal et ville	60300	SENLIS
Société d'appartenance <i>( facultatif )</i>			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance <i>( facultatif )</i>			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)			
Paris le 12 janvier 2001 Didier INTES N° CPI 98-0505			

La présente invention concerne un circuit de prélèvement de fluide dans un circuit principal de fluide qui comprend :

- un moteur hydraulique ayant un sens préférentiel d'utilisation et présentant un carter, qui définit un espace intérieur et dans lequel est 5 disposé un bloc-cylindres,

- au moins deux conduites principales susceptibles d'être mises en communication avec le bloc-cylindres du moteur et constituant respectivement, dans le sens préférentiel d'utilisation de ce dernier, une conduite principale d'alimentation et une conduite principale 10 d'échappement,

le circuit de prélèvement comprenant des moyens pour prélever du fluide sur le circuit principal et des moyens pour évacuer le fluide prélevé vers un réservoir sans pression par une conduite d'évacuation.

Le circuit de prélèvement est en particulier un circuit d'échange, 15 qui prélève du fluide dans le circuit principal en vue de le refroidir, ou un circuit de balayage, qui prélève du fluide pour l'injecter dans le carter du moteur et stabiliser la température de ce dernier. Il peut également s'agir d'un circuit qui réalise en combinaison l'échange et le balayage.

On connaît des circuits d'échange utilisant une première valve 20 d'échange constituée par un sélecteur dont les deux premières voies sont respectivement reliées à chacune des deux conduites principales, et dont la troisième voie est reliée à une conduite d'évacuation par l'intermédiaire d'une deuxième valve d'échange constituée par un régulateur de débit. La première valve comporte un tiroir susceptible d'adopter trois positions 25 stables, à savoir une position neutre dans laquelle ses trois voies ne sont pas reliées entre elles, de sorte que l'échange n'est pas réalisé et deux positions d'échange, dans laquelle la première ou la deuxième voie sont respectivement reliées à la conduite d'évacuation. Ce tiroir est commandé entre ces trois positions par le différentiel de pression qui règne entre les 30 deux conduites principales. Cet art antérieur est présenté sur la figure 1 décrite ci-après.

Le document EP-A-0 896 150 montre un circuit d'échange adapté au balayage du carter d'un moteur hydraulique. Ce circuit comprend deux valves d'échange, respectivement disposées sur chacune 35 des deux conduites principales du circuit principal de fluide qui comprend le moteur hydraulique. Chacune de ces valves est commandée par la

pression de fluide dans la conduite avec laquelle elle coopère entre une position neutre dans laquelle elle ne prélève pas de fluide et une position de balayage, dans laquelle elle prélève du fluide dans cette conduite et l'injecte dans le carter du moteur.

5 La présente invention vise à proposer un circuit de prélèvement simplifié par rapport à l'art antérieur précité.

Ce but est atteint grâce au fait que le circuit de prélèvement selon l'invention comprend une valve de prélèvement et d'évacuation unique raccordée en permanence, par une conduite de prélèvement, à 10 une seule desdites conduites principales, cette valve étant également raccordée à la conduite d'évacuation et au fait que la conduite principale à laquelle est raccordée la valve de prélèvement et d'évacuation est celle qui constitue la conduite d'échappement dans le sens préférentiel d'utilisation du moteur.

15 Contrairement à l'enseignement de l'art antérieur, l'invention se propose donc de ne raccorder la valve de prélèvement et d'évacuation qu'à une seule des deux conduites principales. Conformément à l'invention, on choisit judicieusement cette conduite comme étant celle qui, dans le sens préférentiel d'utilisation du moteur, est la conduite 20 d'échappement.

Le moteur est un moteur réversible (son rotor peut tourner dans deux sens opposés) qui a un sens préférentiel d'utilisation.

Il s'agit par exemple d'un moteur destiné à l'entraînement en translation d'un véhicule, auquel cas le sens préférentiel d'utilisation 25 correspond à la marche avant du véhicule.

Il peut également s'agir d'un moteur dont le sens préférentiel d'utilisation est lié à un paramètre de fonctionnement intrinsèque au moteur tel que son rendement, qui est meilleur dans un sens que dans l'autre.

30 Il s'agit par exemple d'un moteur ayant deux cylindrées de fonctionnement, du type décrit dans les demandes de brevet FR-A-2 588 616 et FR-A-2 780 450. Dans un tel moteur, en petite cylindrée, les conduits de distribution ne contribuant pas au couple moteur sont raccordés à l'échappement dans le sens préférentiel de fonctionnement et 35 sont raccordés à l'alimentation dans le sens non préférentiel, dans lequel ils opposent un couple résistant.

Dans le circuit de prélèvement selon l'invention, une seule valve de prélèvement et d'évacuation est suffisante et elle est seulement reliée, par une première voie, à la conduite de prélèvement et donc à la conduite principale qui sert à l'échappement dans le sens préférentiel 5 d'utilisation du moteur et, par une seconde voie, à la conduite d'évacuation.

La valve de prélèvement et d'évacuation de l'invention sert très avantageusement à assurer une fonction d'échange en vue de refroidir le fluide lorsque le circuit principal est un circuit fermé.

10 Avantageusement, la conduite d'évacuation est raccordée en permanence à l'espace intérieur du carter du moteur hydraulique par un tronçon d'injection qui est réalisé dans une partie de couvercle dudit moteur et le circuit d'échange comporte, en outre, une conduite de raccordement à un réservoir sans pression qui est reliée à l'espace 15 intérieur du moteur par un orifice de retour de fuites dudit moteur.

20 Dans cette disposition avantageuse, le circuit de prélèvement assure le balayage du carter du moteur. Le fluide prélevé par la valve de prélèvement et d'évacuation est en effet injecté dans ce carter par le tronçon d'injection, tandis que le fluide présent dans le carter du moteur 25 en est évacué par l'orifice habituel de retour de fuites. Dans un circuit fermé, on peut combiner l'échange et le balayage en refroidissant ce fluide avant de le réinjecter dans le circuit.

25 Lorsqu'elle sert au balayage du moteur, que l'échange y soit associé ou non, la valve de prélèvement et d'évacuation est avantageusement contenue dans une cartouche apte à être montée sur ladite partie de couvercle en étant raccordée audit tronçon d'injection.

Ainsi, à partir d'un "corps de moteur" standard, on peut, en changeant seulement la cartouche dans laquelle est montée la valve de prélèvement et d'évacuation, choisir le mode de balayage le mieux adapté 30 à l'application envisagée.

35 Avantageusement, la valve de prélèvement et d'évacuation présente un passage de communication entre la conduite de prélèvement et la conduite d'évacuation et elle comporte des moyens pour faire varier la section dudit passage en fonction de la différence de pression entre la conduite de prélèvement et la conduite d'évacuation.

Lorsque le prélèvement (l'échange et/ou le balayage) est effectif, la conduite de prélèvement et la conduite d'évacuation sont reliées par ce passage de communication. Sa section est variable, de sorte que le débit de fluide prélevé est adapté aux conditions de fonctionnement du moteur. Dans la mesure où, conformément à l'invention, une seule valve de prélèvement et d'évacuation est suffisante pour assurer la fonction d'échange et/ou de balayage, il est aisément de choisir, pour une application donnée, la valve la mieux adaptée de par la conformation de son passage de communication et la façon dont la section de ce dernier varie.

Dans ce cas, avantageusement, la valve de prélèvement et d'évacuation comprend un régulateur de débit ayant au moins une entrée apte à communiquer avec la conduite de prélèvement, une sortie apte à communiquer avec la conduite d'évacuation, une restriction interposée entre lesdites entrée et sortie et des moyens pour faire varier la section de passage entre l'entrée et la sortie en relation avec la perte de charge à travers ladite restriction.

Cette disposition, simple et efficace, permet de faire varier le débit de fluide prélevé (utilisé pour l'échange et/ou le balayage) en fonction de la différence de pression entre les conduites de prélèvement et d'évacuation.

Selon une première variante avantageuse, la valve de prélèvement et d'évacuation comprend des moyens pour n'ouvrir le passage de communication que lorsque la différence de pression entre les conduites de prélèvement et d'évacuation est au moins égale à une valeur seuil.

Lorsque la différence de pression entre les conduites de prélèvement et d'évacuation est relativement faible, inférieure à la valeur seuil, on s'abstient de prélever du fluide afin de ne pas consommer, pour cette fonction auxiliaire, du fluide qui est alors nécessaire dans une autre partie du circuit, par exemple pour le défreinage du frein de parking du moteur, lors du démarrage de ce dernier.

Selon une autre variante avantageuse, la valve de prélèvement et d'évacuation comprend des moyens pour n'ouvrir le passage de communication que lorsque la différence de pression entre les conduites

de prélèvement et d'évacuation est supérieure à une valeur seuil et lorsque ladite différence de pression est inférieure à une valeur limite.

Dans ce cas, on s'abstient de prélever du fluide pour l'échange et/ou le balayage, non seulement dans la situation de faible mise en 5 pression (par exemple au démarrage du moteur) évoquée précédemment, mais également dans une situation dans laquelle la pression dans la conduite de prélèvement est élevée. On évite alors de prélever un débit qui occasionnerait une perte de puissance.

Par ailleurs, la température du fluide augmente lorsque le débit 10 est élevé. Par conséquent, on choisit de préférence ladite valeur limite de telle sorte que, en fonction de la courbe débit/pression du moteur, elle correspond à une valeur de débit qui est inférieure au débit pour lequel la température du fluide est considérée comme étant trop élevée pour que le fluide puisse servir au balayage du carter du moteur. On s'abstient ainsi 15 de réaliser le balayage dans des conditions non satisfaisantes.

De plus, lorsque l'utilisation du moteur dans son sens non préférentiel de rotation correspond seulement à des situations brèves, telles qu'une marche arrière, on s'abstient alors de réaliser un prélèvement de fluide puisque la pression dans la conduite de 20 prélèvement qui, dans ce sens non préférentiel, est reliée à la conduite principale d'alimentation, est momentanément élevée.

Avantageusement, la valeur seuil précitée est de l'ordre de 15 bar, tandis que la valeur limite est de l'ordre de 25 bar. Par exemple, le passage de communication est tel que, lorsque la différence de pression 25 entre les conduites de prélèvement et d'évacuation est supérieure à la valeur seuil et, éventuellement, inférieure à la valeur limite, le débit prélevé soit de 6 l/min. Ceci est par exemple valable pour un circuit dans lequel la pression maximale est de l'ordre de 400 bar et le débit maximal est de l'ordre de 100 l/min.

30 L'invention sera bien comprise et ses avantages apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui suit, d'un mode de réalisation représenté à titre d'exemple avantageux. La description se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

- 35 - la figure 1 montre un circuit d'échange selon l'art antérieur ;
- la figure 2 montre un circuit d'échange conforme à l'invention adapté à un circuit fermé ;

- la figure 3 montre un circuit de balayage conforme à l'invention, adapté à un circuit ouvert ;

5 - les figures 4A et 4B montrent respectivement une valve de prélèvement adaptée à l'échange et/ou au balayage conforme à l'invention, représentée en coupe axiale et l'évolution du débit prélevé par cette valve, en fonction de la différence de pression entre son entrée et sa sortie ;

10 - les figures 5A et 5B, ainsi que les figures 6A et 6B sont des vues analogues à celles des figures 4A et 4B, pour deux variantes de réalisation ;

- la figure 7 est une vue en coupe axiale d'une valve de prélèvement adaptée à l'échange et/ou au balayage selon une variante, avec une électrovalve de pilotage ; et

15 - la figure 8 est une représentation schématique d'une partie de circuit englobant l'ensemble de la figure 7.

La figure 1 montre un circuit fermé dont la pompe principale 10 a ses orifices respectivement raccordés à deux conduites principales, respectivement 12 et 14 qui servent respectivement de conduites d'alimentation et d'échappement pour un moteur hydraulique 16 auquel 20 elles sont reliées.

Dans ce circuit, un circuit d'échange 18 comprend une première valve d'échange 20 constituée par un sélecteur qui a deux voies d'entrée respectivement reliées à chacune des deux conduites principales 12 et 14 et une voie de sortie qui, par une conduite d'évacuation, évacue 25 le fluide prélevé par la valve 20 vers un réservoir sans pression 22. Plus précisément, la conduite d'évacuation comprend un tronçon de raccordement 24 qui est disposé entre la sortie de la valve 20 et un orifice qui débouche à l'intérieur du carter du moteur 16. Sur ce tronçon est 30 disposée une deuxième valve d'échange constituée par un régulateur de débit 26. Ainsi, dans des conditions de fonctionnement données, le fluide prélevé par la première valve d'échange 20 est injecté dans le carter du moteur. Dans ce carter s'effectue un balayage et le fluide s'évacue par une conduite de retour de fuites 28 qui constitue un tronçon terminal de la conduite d'évacuation. Par des moyens de commande 30 et 32, la valve 35 20 est commandée, à partir de sa position neutre dans laquelle elle est représentée sur la figure 1, dans l'une ou l'autre de ses positions

d'échange dans lesquelles elle raccorde la conduite 14 ou la conduite 12 (celle qui est à la plus basse pression) à la conduite 24.

Sur la figure 2, les éléments inchangés par rapport à ceux de la figure 1 gardent les mêmes références. Le moteur 16 présente un sens préférentiel d'utilisation, dans lequel c'est la conduite 12 qui sert à l'alimentation, tandis que la conduite 14 sert à l'échappement. Le moteur 16 n'est pas représenté en détail mais il s'agit de préférence d'un moteur à pistons radiaux, par exemple du type de celui que décrit FR-A-2 780 450.

Le circuit d'échange 18' comprend une valve de prélèvement et d'évacuation 40 qui est unique et qui est raccordée en permanence à la conduite d'échappement 14 par une conduite de prélèvement 42. Cette valve 40 est également raccordée à la conduite d'évacuation. Plus précisément, sa sortie est reliée à une conduite d'injection 44 qui injecte le fluide prélevé dans la conduite 14 par la conduite de prélèvement 42 dans l'espace intérieur du carter du moteur 16. L'ensemble formé par la conduite d'injection 44 et la conduite de retour de fuites 28 forme la conduite d'évacuation.

La valve 40 sert à l'échange, le fluide qu'elle prélève et évacue vers le réservoir étant refroidi (par des moyens non représentés) avant d'être réinjecté dans le circuit fermé par la pompe de gavage 10'. Elle sera par conséquent dénommée ci-après valve d'échange. En l'espèce, cette valve d'échange sert également au balayage de l'espace intérieur du carter du moteur grâce au raccordement de la conduite 42 avec ledit espace intérieur.

La valve d'échange 40 présente un passage de communication 46 entre les conduites 42 et 44. Comme l'indique la représentation schématique de la figure 2, la section de ce passage est variable, la variation de section étant commandée par la différence de pression entre les conduites 42 et 44. Cette valve 40 constitue avantageusement un régulateur de débit, sans qu'il soit nécessaire d'interposer sur le circuit d'échange un élément tel qu'un sélecteur.

Pour jouer ce rôle de régulateur de débit, la valve 40 comprend une restriction qui est disposée dans le passage 46 et la section de cette restriction varie en fonction de la perte de charge à travers elle.

La valve 40 du circuit de prélèvement de la figure 2 est mise en place dans un circuit principal fermé, pour assurer l'échange du fluide circulant dans ce circuit et, de plus, pour assurer le balayage de l'espace intérieur du carter du moteur 16.

Sur la figure 3, le circuit de prélèvement 118' en lui-même est analogue au circuit 18' de la figure 2 mais il sert seulement au balayage de l'espace intérieur du carter du moteur. Le circuit principal qui comprend les conduites principales 12 et 14 servant à l'alimentation et à l'échappement du moteur 16 est en effet un circuit ouvert dans lequel l'échange n'est pas nécessaire. Il comprend une pompe principale 110 qui, par une conduite de refoulement 9, est reliée à un sélecteur d'alimentation 11. Selon la position de ce sélecteur, les conduites 12 et 14 servent à l'alimentation ou à l'échappement.

Ainsi, dans le circuit de la figure 3, la valve 40 est une valve de balayage. Les valves 140, 240, 340 et 440 qui sont décrites dans la suite peuvent être disposées dans les circuits des figures 2 ou 3 à la place de cette valve 40 pour assurer, soit l'échange avec, éventuellement, le balayage de l'espace intérieur du carter du moteur (figure 2), soit le balayage seul (figure 3).

La figure 4A montre, en coupe axiale, une valve 140 qui constitue un premier exemple de réalisation pour la valve 40 des figures 2 et 3. Cette valve qui forme un régulateur de débit est disposée dans un support 141 qui présente un premier perçage 142, susceptible d'être raccordé à la conduite de prélèvement 42 pour former l'entrée de la valve 140 et une cavité 144, susceptible d'être raccordé à la conduite d'injection 44 pour former la sortie de la valve. Cette cavité 144 est par exemple l'espace intérieur du carter du moteur 16, quand le support 141 est une partie de ce carter.

La valve 140 comprend un corps fixe 150 qui est fixé, entre le perçage 142 et la cavité 144, dans un alésage 143 du support 141 avec lequel communiquent ce perçage et cette cavité. La valve comprend un tiroir 152 qui est monté mobile dans ce corps fixe 150.

La valve régulateur de débit 140 comprend une chambre hydraulique de commande 154 qui est apte à être alimentée en fluide par la conduite de prélèvement (elle est raccordée à l'entrée 142 de la valve) pour solliciter le déplacement du tiroir dans un premier sens de

déplacement axial F1. Elle comprend également des moyens de rappel élastique formés par un ressort 156 qui est apte à solliciter le déplacement du tiroir dans un deuxième sens de déplacement F2 opposé au premier.

5 L'un des éléments constitué par le corps 150 et par le tiroir 152 présente au moins un orifice de communication, tandis que l'autre de ces éléments présente une paroi d'obturation apte à masquer cet orifice en fonction de la position du tiroir.

10 En l'espèce, le corps 150 présente plusieurs orifices de communication 158, pratiqués sur sa paroi axiale, de manière à mettre l'espace intérieur de ce corps en communication avec la cavité 144 qui forme la sortie de la valve.

15 La paroi axiale du tiroir 152 qui coulisse contre celle du corps fixe 150 forme une paroi d'obturation 160 qui est apte à masquer les orifices 158 lorsque le tiroir est déplacé dans le sens F1. En l'espèce, le ressort 156 rappelle en permanence le tiroir 152 dans sa première position extrême, dans laquelle il est maintenu en butée contre un anneau de butée 162, de telle sorte que le ou les orifices de communication 158 sont ouverts. La valve 140 présente une restriction 164 qui forme un 20 passage de communication entre l'entrée 142 et la sortie 144. Plus précisément, cette restriction 164 est située dans le tiroir et forme un passage entre la chambre de commande 154 et la sortie 144. Le tiroir présente en effet un élément de paroi radiale 166 qui forme le fond de la chambre de commande 154 et qui présente un perçage constituant la 25 restriction 164.

La figure 4B illustre la courbe de variation du débit Q de fluide à la sortie 144 en fonction de la différence de pression entre l'entrée et la sortie de la valve 140 :  $P_{142} - P_{144}$ . Au cours de la mise en pression du circuit principal, qui se traduit par une augmentation de la pression dans la 30 conduite 142, le débit augmente progressivement jusqu'à atteindre une valeur régulée  $Q_1$ . Il reste ensuite stabilisé à cette valeur lorsque la pression continue d'augmenter. En effet, la perte de charge à travers la restriction 164, qui se traduit par la valeur  $P_{142} - P_{144}$ , conditionne la position du tiroir 152 dont la paroi 160 bouche plus ou moins le ou les 35 orifices de communication. Par exemple, la valeur régulée  $Q_1$  du débit est de l'ordre de 6 l/min.

On décrit maintenant la figure 5A, sur laquelle les éléments analogues à ceux de la figure 4A sont affectés des mêmes références augmentées de 100. Le corps 250 dans lequel est monté mobile le tiroir 252 est fixé dans un alésage 243 du support 241 (par exemple le carter 5 du moteur) qui communique avec l'entrée 242 et la sortie 244 de la valve régulateur de débit 240.

Comme pour la variante de la figure 4A, un ou plusieurs orifices de communication 258 sont ménagés dans le corps fixe 250 et sont plus ou moins masqués dans la position du tiroir par une paroi d'obturation 260 10 que présente ce dernier.

Plus précisément, le corps 250 présente une portion axiale 250A qui s'étend dans l'alésage 243, de telle sorte qu'un espace annulaire 242A, communiquant avec l'entrée 242 de la valve est ménagé autour de cette portion 250A. Le ou les orifices de communication 258 débouchent 15 dans l'espace annulaire 242A, de sorte qu'ils sont en permanence en communication avec l'entrée 242.

Le tiroir 252 est normalement rappelé par le ressort 256 dans sa première position extrême, dans laquelle il vient en butée contre une paroi d'extrémité 250B qui ferme le corps 250 du côté de l'entrée 242. La 20 paroi d'obturation 260 s'étend entre l'extrémité libre 252A du tiroir apte à venir en butée avec la paroi de fond 250B du corps 250 et une gorge 270 pratiquée sur la périphérie du tiroir. Dans la portion axiale du tiroir qui s'étend entre cette gorge et l'extrémité 252A est ménagé au moins un premier perçage de liaison 272.

25 Dans la première position extrême du tiroir, la gorge 270 se trouve en regard du ou des perçages 258, de telle sorte que l'entrée 242 de la valve communique, par les perçages 258, la gorge 270 et le premier perçage de liaison 272, avec une chambre de commande 254 ménagée entre l'extrémité 252A du tiroir et la paroi de fond 250B. Le tiroir présente 30 un deuxième perçage de liaison 274 qui le traverse sur toute sa longueur. Ce perçage 274 débouche dans une portion de l'extrémité 252A du tiroir par rapport à laquelle l'extrémité du premier perçage 272 est en retrait. Ainsi, dans la première position extrême du tiroir, le deuxième perçage 35 274 est obturé par la venue en butée de ce tiroir contre la paroi de fond 250B, tandis que le premier perçage 272 n'est pas obturé. Du côté opposé à la paroi de fond 250B, le deuxième perçage de liaison 274

communique en permanence avec la sortie 244 de la valve régulateur de débit 240.

La figure 5B montre l'évolution du débit  $Q$  en sortie de cette valve, en fonction de la différence de pression entre son entrée et sa sortie :  $P_{242} - P_{244}$ . Le ressort 256 est taré de telle sorte que, tant que cette différence de pression reste inférieure à une valeur seuil donnée  $P_s$ , le perçage de liaison 274 reste obturé, de sorte que le débit de fluide en sortie est nul. Quand la valeur seuil  $P_s$  est atteinte, le tiroir se déplace rapidement dans le sens F1, de sorte que le débit croît rapidement jusqu'à 10 se stabiliser à une valeur  $Q'_1$ .

Lorsque la différence de pression  $P_{242} - P_{244}$  a atteint cette valeur seuil, le fonctionnement de la valve 240 est analogue à celui de la valve 140, c'est-à-dire que la paroi d'obturation 260 masque plus ou moins le ou les orifices de communication 258 de manière à maintenir un débit 15 sensiblement constant entre l'entrée et la sortie.

Le perçage de liaison 274 est calibré, de manière à constituer une restriction occasionnant une perte de charge entre l'entrée 242 et la sortie 244 de la valve 240, plus précisément entre la chambre 254 et la sortie 244.

20 Dans cette variante de la figure 5A, le passage de communication comprend l'espace 242A, le ou les orifices 258, la gorge 270 et les perçages de liaison 272 et 274. Par extension, on dénomme "section" du passage de communication à un moment donné l'ensemble des sections des orifices 258 et des perçages de liaison 272 et 274 qui déterminent la perte de charge entre l'entrée et la sortie de la valve. Ainsi, 25 dans la première position extrême du tiroir, la section du passage de communication est nulle puisque le perçage de liaison 274 est obturé. Lorsque la différence de pression entre l'entrée et la sortie a atteint la valeur seuil  $P_s$ , la section du passage de communication est déterminée 30 par la restriction que forme le perçage 274, et par la section du ou des perçages d'obturation 258 laissée non masquée par la paroi 260.

On décrit maintenant la figure 6A, sur laquelle les éléments analogues à ceux de la figure 4A sont affectés des mêmes références augmentées de 200. La valve 340 est disposée dans un alésage 343, 35 pratiqué dans un support de valve 341 (par exemple le carter du moteur) et communiquant avec l'entrée 342 et la sortie 344. La valve comprend un

corps fixe extérieur 350 qui est fixé dans l'alésage 343, ainsi qu'un corps fixe intérieur 350' qui est fixé dans le corps fixe extérieur 350. Elle comprend également un tiroir 352 qui est monté mobile à l'intérieur du corps de valve intérieur 350'. A l'aide d'un ressort 356 qui coopère avec un 5 épaulement 356' du tiroir, ce dernier est constamment rappelé dans sa première position extrême, dans laquelle son extrémité 352A est en appui contre un épaulement de butée 362 solidaire du corps fixe intérieur.

Le tiroir présente un perçage axial borgne 353 qui s'ouvre sur 10 son extrémité 352A. Des perçages radiaux 370 qui sont calibrés de manière à former des restrictions relient ce perçage borgne à la périphérie externe du tiroir.

Le corps fixe intérieur 350' présente un ou plusieurs orifices de communication 358 qui sont pratiqués dans sa paroi axiale. Selon la 15 position du tiroir 352 à l'intérieur de ce corps fixe, ce ou ces orifices sont obturés par la paroi axiale 360 du tiroir ou bien sont mis en communication avec les perçages radiaux 370.

Les orifices de communication 358 débouchent, sur la périphérie externe du corps fixe intérieur 350', dans un espace annulaire 371 ménagé entre ladite périphérie externe et la périphérie interne du corps 20 fixe extérieur 350. Ce dernier présente un ou plusieurs canaux de liaison 372 qui relient cet espace annulaire 371 à la sortie 344 de la valve. L'espace ménagé à l'intérieur de l'alésage 343 et dans la région de l'extrémité du corps fixe intérieur 350' dans laquelle se trouve l'extrémité 352A du tiroir, constitue une chambre de commande hydraulique 354 en 25 communication avec l'entrée 342 de la valve.

On comprend mieux le fonctionnement de cette valve en se reportant à la figure 6B, qui montre l'évolution du débit à la sortie 344 de la valve en fonction de la différence de pression entre son entrée et sa sortie :  $P_{342} - P_{344}$ .

30 Dans la première position extrême représentée sur la figure 6A, les perçages 370 ne communiquent pas avec les perçages 358. Par conséquent, le fluide ne peut pas circuler de l'entrée 342 vers la sortie 344 de la valve. Le ressort 356 est taré de telle sorte que, à partir d'une valeur seuil  $P_{S1}$  pour la différence de pression  $P_{342} - P_{344}$ , les perçages 370 35 viennent en regard des orifices 358. Dans ce cas, le fluide circule depuis l'entrée 342 à travers des perçages 370 et les orifices 358, dans l'espace

annulaire 371 pour ressortir par la sortie 344 en passant à travers les canaux de liaison 372.

En fonction des conditions de tarage et de précontrainte du ressort 356, le débit augmente plus ou moins rapidement à partir de cette 5 première valeur seuil de pression pour atteindre une valeur stabilisée  $Q''_1$ . Le tarage du ressort, qui conditionne le niveau d'ouverture en regard entre les perçages 370 et les orifices 358, de même que la section des restrictions formées dans les perçages 370 sont tels que le débit reste stabilisé à cette valeur  $Q''_1$  tant que la différence de pression  $P_{342} - P_{344}$  10 reste comprise entre la valeur seuil  $P_{S1}$  et une valeur limite  $P_{L1}$ .

Toutefois, le ou les orifices de communication 358 présentent une longueur, mesurée dans la direction de déplacement F1 du tiroir 352, qui est inférieure à la course de ce dernier. Ainsi, lorsque la différence de 15 pression devient supérieure à la valeur  $P_{L1}$ , le déplacement du tiroir dans le sens F1 est tel que les perçages 370 cessent d'être en regard avec le ou les orifices de communication 358 qui sont à nouveau masqués par la paroi axiale 360 du tiroir. Ainsi, le débit redevient nul à la sortie.

En d'autres termes, dans la variante de la figure 6A, le ou les orifices de communication 358 sont fermés dans les deux positions 20 extrêmes du tiroir par la paroi d'obturation que constitue la paroi axiale 360 de ce tiroir.

Le ressort 356 est disposé dans une chambre 376 ménagée, à l'extrémité du corps fixe intérieur 350' opposée à l'entrée 342 de la valve, dans le corps fixe extérieur 350. Cette chambre 376 peut constituer une 25 chambre hydraulique d'amortissement pour le déplacement du tiroir.

En effet, le corps fixe intérieur présente un ou des perçages secondaires de communication 373 qui s'ouvrent, sur la périphérie externe du corps intérieur 350', dans l'espace annulaire 371 et, dans l'alésage du corps intérieur 350', dans une région dudit alésage dans 30 laquelle la périphérie externe du tiroir 352 ne coopère pas de manière étanche avec le corps intérieur 350'. Ainsi, par les perçages secondaires de communication 373, le fluide contenu dans l'espace annulaire 371 peut alimenter la chambre d'amortissement hydraulique 376 dans laquelle est disposé le ressort 356. Par exemple, un joint d'étanchéité (non 35 représenté) est disposé dans la portion axiale du corps 350' située entre les orifices de communication 358 et les perçages secondaires de

communication 373, tandis qu'un jeu fonctionnel est ménagé entre le tiroir et le corps fixe intérieur 350' au voisinage de l'épaulement 356'.

La chambre 376 communique ainsi avec l'espace annulaire 371 par une restriction (le jeu précité). Ainsi, dans le sens de sa vidange 5 comme dans celui de son alimentation, elle amortit le déplacement du tiroir 352.

Dans la configuration active d'échange de la valve, son entrée et sa sortie communiquent par le passage de communication formé par le perçage borgne 353, les orifices ayant les restrictions 370, le ou les 10 orifices de communication 358, l'espace annulaire 371 et le ou les perçages de liaison 372. Pour permettre un déplacement du tiroir dans le sens F1 suffisant pour que la communication entre les perçages 370 et les orifices 358 cesse, il est nécessaire que la chambre 376 se vidange du fluide qu'elle contient. La section de vidange est déterminée par le jeu 15 entre le tiroir et l'alésage du corps intérieur 350', de sorte que la vidange s'effectue lentement. En d'autres termes, la chambre 376 permet de ralentir le déplacement du tiroir dans le sens F1 de manière à prolonger la configuration active d'échange de la valve jusqu'à ce que la différence de pression entre l'entrée et la sortie de cette dernière atteigne la valeur  $P_{L1}$ .

20 On décrit ci-après une variante de valve de prélèvement et d'évacuation qui peut servir à l'échange et/ou au balayage et qui est adaptée pour assurer une fonction auxiliaire en association avec au moins une autre valve.

Sur la figure 7, le tiroir 452 est monté mobile dans un alésage 25 du corps de valve 450 auquel sont raccordées en permanence l'entrée 442 et la sortie 444 de la valve régulateur de débit. L'alésage du corps de valve 450 dans lequel est disposé le tiroir est fermé à chacune de ses extrémités, respectivement par un premier et un deuxième bouchon 453 et 453'. Un ressort 456 coopère, d'une part, avec le tiroir 452 et, d'autre 30 part, avec un organe de butée 457 solidaire du corps fixe.

Une chambre hydraulique de commande 454 est disposée entre l'extrémité 452A du tiroir et le bouchon 453'. Le tiroir présente un ou 35 plusieurs orifices de communication 458, disposés radialement entre sa périphérie externe et un perçage axial borgne 455 qui s'ouvre dans la chambre de commande hydraulique 454. Le tiroir présente encore des orifices calibrés de communication 464 qui relient le perçage axial borgne

455 à sa périphérie externe et qui s'étendent entre les orifices 458 et l'extrémité du tiroir opposé à la chambre de commande 454.

Dans la première position extrême du tiroir 452 représentée sur la figure 7, les perçages calibrés 464 ne communiquent pas avec la sortie 444 de la valve. Pour que cette communication soit possible, il faut que le tiroir se déplace suffisamment dans le sens F1 à l'encontre de l'effort de rappel du ressort 456.

La courbe d'évolution du débit à la sortie de la valve en fonction de la différence de pression entre son entrée et sa sortie est du même type que celle de la figure 5B. Lorsque, par l'alimentation en fluide de la chambre 454, le tiroir s'est suffisamment déplacé dans le sens F1, alors le fluide circule de l'entrée vers la sortie en passant par le passage de communication constitué par le ou les orifices de communication 458, le perçage axial borgne 455 et les orifices calibrés 464. A partir de cette situation, les orifices 458 sont plus ou moins masqués par la paroi de l'alésage du corps dans lequel le tiroir se déplace, de sorte que, en fonction également des précontraintes du ressort 456, le débit se stabilise à une valeur donnée. Ainsi, la valve 440 de la figure 7 est une valve à seuil bas, dans laquelle le débit à sa sortie ne s'instaure que lorsque la différence de pression entre son entrée et sa sortie a atteint une valeur seuil.

La figure 7 montre un ensemble de valves qui, outre la valve de prélèvement et d'évacuation 440, comprend un récepteur auxiliaire 500, par exemple un sélecteur de la cylindrée du moteur 16, et une électrovalve 510 pilotant ce récepteur. Cette dernière comporte un corps fixe 512 disposé dans un alésage du corps fixe 450 et un tiroir 502 disposé dans le corps 512. L'entrée du récepteur 500 est reliée à la sortie 504 de l'électrovalve 510, dont l'entrée 504 est reliée à une sortie auxiliaire de la valve de prélèvement et d'évacuation 440. Plus précisément, le perçage axial borgne 455 du tiroir 452 communique en permanence avec une chambre de sortie auxiliaire 506 par un canal transversal de communication 505, cette chambre de sortie alimentant le conduit 504 qui, lorsque le tiroir 502 de l'électrovalve est déplacé pour que ses perçages 514 communiquent avec ce conduit par des perçages 513

du corps 512, permet l'alimentation du récepteur 500 par l'entrée 504' de cette dernière.

Il faut noter que l'alimentation en fluide de la chambre de sortie auxiliaire 506 dépend de la section de communication entre les orifices de communication 458 et l'entrée 442 de la valve 440. Ainsi, la valve 440 sert de régulateur de pression pour l'alimentation en fluide du récepteur 500 par l'intermédiaire de l'électrovalve 510.

La figure 8 est une représentation schématique montrant la valve 440, le récepteur 500 et l'électrovalve 510 intégrés dans le circuit. 10 La valve 440, alimentée par la conduite de prélèvement 42 qui est raccordée à son entrée 442, est une valve d'échange et/ou de balayage qui, en fonction de la position de son tiroir, injecte du fluide prélevé sur le circuit principal dans la conduite d'injection 44, par sa sortie 444, ce fluide étant injecté dans le moteur 16 de la manière indiquée sur les figures 2 ou 15 3.

Dans sa première position extrême A représentée sur la figure 8, la valve 440 ne permet pas encore le prélèvement du fluide, car les orifices calibrés 464 ne communiquent pas avec la sortie 444, mais sa chambre de sortie auxiliaire 506 est déjà alimentée par l'entrée 442.

20 Dans sa position intermédiaire B, la valve 440 permet, par les orifices calibrés 464 et par les restrictions formées par le masquage partiel des orifices 458, l'injection d'un débit de fluide régulé dans la conduite 44 et dans le conduit de sortie auxiliaire 504. Si la pression dans ce conduit atteint une valeur limite, alors la valve 440 vient dans sa position C, dans 25 laquelle les orifices de communication 458 sont masqués par la paroi 460 de l'alésage dans lequel ce tiroir est disposé, de telle sorte que la communication entre l'entrée 442 et la sortie 444 de la valve 440 cesse. En revanche, la sortie 444 reste reliée au conduit de sortie auxiliaire 504, par le perçage axial borgne 455 et les orifices calibrés 464 par lesquelles 30 il s'évacue de manière régulière. La valve 440 étant alors alimentée par la pression dans le conduit 504, la position C est instable. La position A est stable seulement à basse pression dans la conduite 42, tandis que la position B est stable lorsque la pression dans cette conduite est supérieure au seuil de la valve 440.

35 Comme on le voit sur la figure 8, l'électrovalve 510 comporte une première et une deuxième voie respectivement raccordées en

permanence à la sortie auxiliaire 504 de la valve 440 et à l'entrée 504' du récepteur 500, et une troisième voie raccordée à un réservoir sans pression par un conduit 515. Selon sa position, l'électrovalve fait communiquer deux à deux sa première et sa deuxième voie ou sa 5 deuxième et sa troisième voie. Ainsi, en fonction de la position de l'électrovalve 510, le conduit de sortie auxiliaire 504 de la valve 440 dont la pression est régulée sert à la commande du récepteur 500.

Avantageusement, quelle que soit la variante retenue, la valve de prélèvement et d'évacuation conformément à l'invention est contenue 10 dans une cartouche qui est apte à être montée sur une partie de couvercle du moteur. Le corps de valve 150, 250, 350 forme en effet une pièce qui est apte à être mise en place dans un logement ménagé dans le carter du moteur (en particulier une partie de couvercle), logement dans lequel débouchent l'entrée et la sortie de la valve.

## REVENDICATIONS

1. Circuit de prélèvement de fluide dans un circuit principal de fluide qui comprend :
  - 5 - un moteur hydraulique (16) ayant un sens préférentiel d'utilisation et présentant un carter, qui définit un espace intérieur et dans lequel est disposé un bloc-cylindres,
  - 10 - au moins deux conduites principales (12, 14) susceptibles d'être mises en communication avec le bloc-cylindres du moteur et constituant respectivement, dans le sens préférentiel d'utilisation de ce dernier, une conduite principale d'alimentation et une conduite principale d'échappement,
  - 15 le circuit de prélèvement (18') comprenant des moyens pour prélever du fluide sur le circuit principal et des moyens pour évacuer le fluide prélevé vers un réservoir sans pression (22) par une conduite d'évacuation (44, 28), caractérisé en ce qu'il comprend une valve de prélèvement et d'évacuation (40 ; 140 ; 240 ; 340 ; 440) unique raccordée en permanence, par une conduite de prélèvement (42), à une seule (14) desdites conduites principales, cette valve étant également raccordée à la conduite d'évacuation (44, 28) et en ce que la conduite principale (14) à laquelle est raccordée la valve de prélèvement et d'évacuation est celle qui constitue la conduite d'échappement dans le sens préférentiel d'utilisation du moteur (16).
  - 25 2. Circuit de prélèvement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la valve de prélèvement et d'évacuation (40 ; 140 ; 240 ; 340 ; 440) présente un passage de communication (46 ; 164, 158 ; 258, 270, 272, 274 ; 353, 358, 370, 371, 372 ; 458, 455, 464) entre la conduite de prélèvement (42) et la conduite d'évacuation (44, 28) et en ce qu'elle comporte des moyens (150, 152, 154, 156 ; 250, 252, 254, 256 ; 350', 352, 354, 356 ; 450, 452, 454, 456) pour faire varier la section dudit passage en fonction de la différence de pression entre la conduite de prélèvement et la conduite d'évacuation.
  - 30 3. Circuit de prélèvement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la valve de prélèvement et d'évacuation (40 ; 140 ; 240 ; 340 ; 440) comprend un régulateur de débit ayant au moins une entrée (142 ; 242 ;

342 ; 442) apte à communiquer avec la conduite de prélèvement (42), une sortie (144 ; 244 ; 344 ; 444) apte à communiquer avec la conduite d'évacuation (44, 28), une restriction (164 ; 272, 274 ; 370 ; 464) interposée entre lesdites entrée et sortie et des moyens (150, 152, 154, 5 156 ; 250, 252, 254, 256 ; 350', 352, 354, 356 ; 450, 452, 454, 456) pour faire varier la section de passage entre l'entrée et la sortie en relation avec la perte de charge à travers ladite restriction.

4. Circuit de prélèvement selon la revendication 3, caractérisé en ce que le régulateur de débit comprend un tiroir (152 ; 252 ; 352 ; 452) mobile dans un corps (150 ; 250 ; 350, 350' ; 450), une chambre de commande hydraulique (154 ; 254 ; 354 ; 454) apte à être alimentée en fluide par la conduite de prélèvement (42) pour solliciter le déplacement (F1) du tiroir dans un premier sens de déplacement et des moyens de rappel élastique (156 ; 256 ; 356 ; 456) aptes à solliciter le déplacement 10 du tiroir (152 ; 252 ; 352 ; 452) dans un deuxième sens de déplacement (F2) opposé audit premier sens de déplacement, et en ce que l'un des éléments constitués par le corps et par le tiroir présente au moins un orifice de communication (158 ; 258 ; 358 ; 458, 464), tandis que l'autre desdits éléments présente une paroi d'obturation (160 ; 260 ; 360 ; 460) 15 apte à masquer ledit orifice en fonction de la position du tiroir.

5. Circuit de prélèvement selon la revendication 4, caractérisé en ce que la restriction (164 ; 272, 274 ; 370 ; 464) est située dans le tiroir (152 ; 252 ; 352 ; 452) et forme un passage entre la chambre de commande hydraulique (154 ; 254 ; 354 ; 454) et la sortie (144 ; 244 ; 20 344 ; 444).

6. Circuit de prélèvement selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la valve de prélèvement et d'évacuation (240 ; 340 ; 440) comprend des moyens (254 ; 256 ; 354, 356 ; 454, 456) pour n'ouvrir le passage de communication que lorsque la 25 différence de pression entre les conduites de prélèvement (42) et d'évacuation (44) est au moins égale à une valeur seuil ( $P_s$  ;  $P_{s1}$ ).

7. Circuit de prélèvement selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la valve de prélèvement et d'évacuation (340) comprend des moyens (354, 356) pour n'ouvrir le 30 passage de communication que lorsque la différence de pression entre 35

les conduites de prélèvement (42) et d'évacuation (44) est supérieure à une valeur seuil ( $P_{S1}$ ) et est inférieure à une valeur limite ( $P_{L1}$ ).

8. Circuit de prélèvement selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que les moyens de rappel élastique (256 ; 356 ; 456) rappellent en permanence le tiroir (252 ; 352 ; 5) 452) vers une position dans laquelle le passage de communication (274 ; 358 ; 464) est obturé et en ce que lesdits moyens sont tarés pour ne permettre l'ouverture dudit passage que lorsque la pression dans la chambre de commande (254 ; 354 ; 454) atteint une valeur seuil ( $P_s$  ; 10  $P_{S1}$ ).

9. Circuit de prélèvement selon les revendications 4 et 7 ou les revendications 4, 7 et 8, caractérisé en ce que l'orifice de communication (358) présente une longueur, mesurée dans la direction (F1) de déplacement du tiroir (352), qui est inférieure à la course de ce dernier et 15 en ce que ledit orifice est fermé par la paroi d'obturation (360) dans deux positions extrêmes du tiroir.

10. Circuit de prélèvement selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la conduite d'évacuation (44, 20 28) est raccordée en permanence à l'espace intérieur du moteur hydraulique (16) par un tronçon d'injection (44) qui est réalisé dans une partie de couvercle dudit moteur et en ce qu'il comporte, en outre, une conduite (28) de raccordement à un réservoir sans pression (22) reliée à l'espace intérieur du moteur par un orifice de retour de fuites dudit moteur.

11. Circuit de prélèvement selon la revendication 10, caractérisé en 25 ce que la valve de prélèvement et d'évacuation (40 ; 140 ; 240 ; 340 ; 440) est contenue dans une cartouche apte à être montée sur ladite partie de couvercle en étant raccordée audit tronçon d'injection (44).

12. Circuit de prélèvement selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un 30 récepteur (500), qui présente une entrée (504') reliée à une sortie auxiliaire (504, 506) de la valve de prélèvement et d'évacuation (440) et qui alimente en fluide sous pression au moins un circuit auxiliaire.

13. Circuit de prélèvement selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le circuit principal est un 35 circuit fermé (figure 2) et en ce que la valve de prélèvement et

d'évacuation (40 ; 140 ; 240 ; 340) est une valve d'échange, le fluide prélevé étant destiné à être refroidi.

1/4

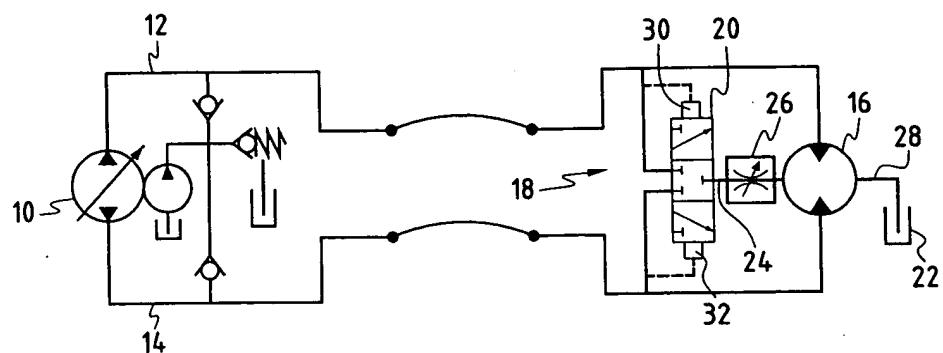


FIG.1

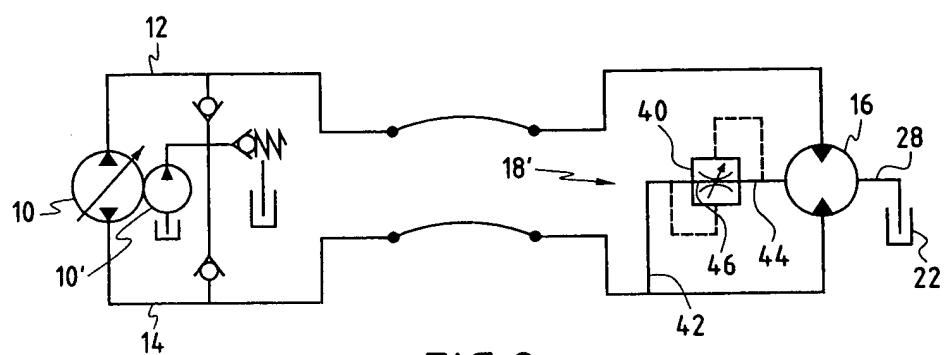


FIG.2

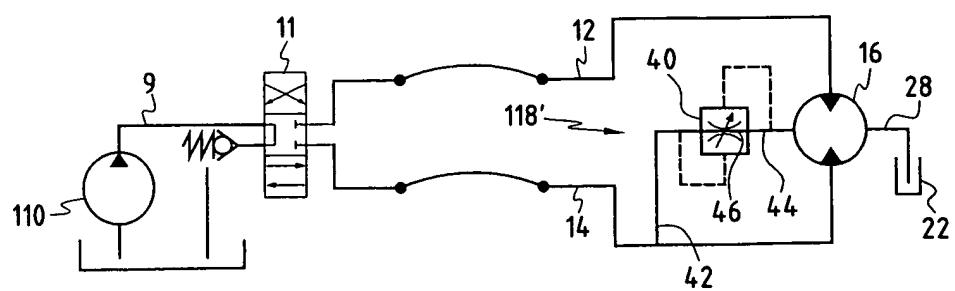


FIG.3

2/4

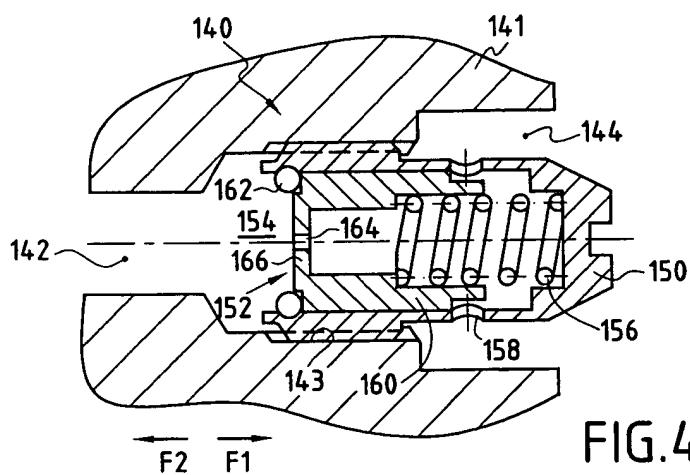


FIG.4A

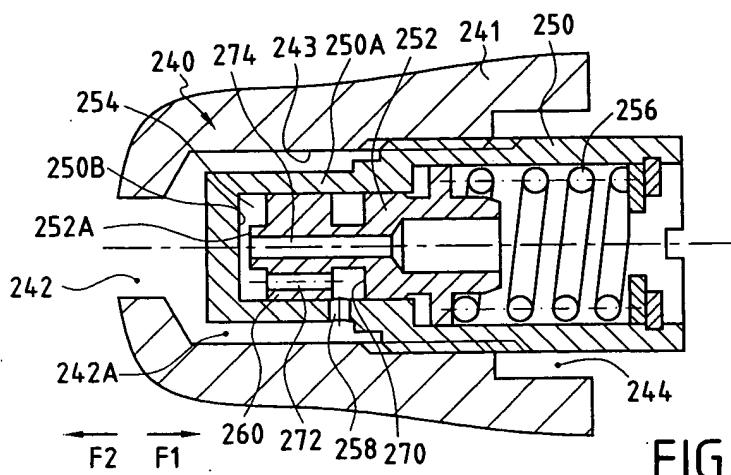


FIG.5A

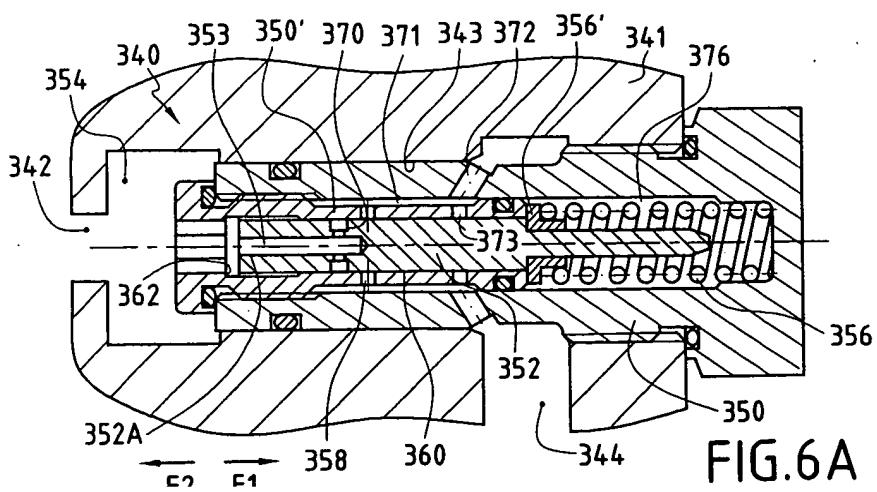


FIG.6A

3/4

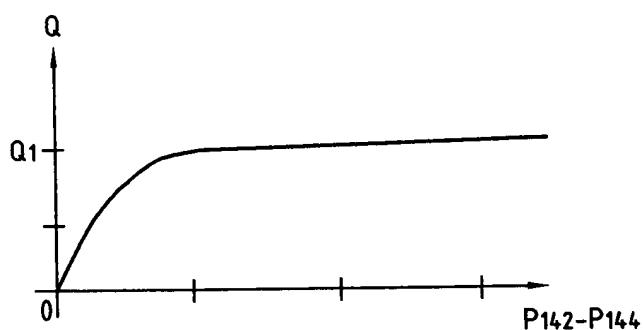


FIG.4B

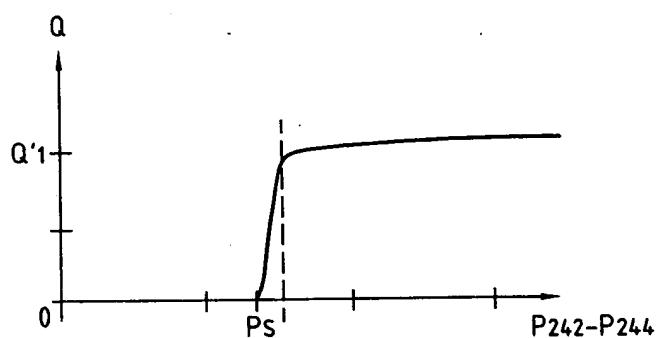


FIG.5B

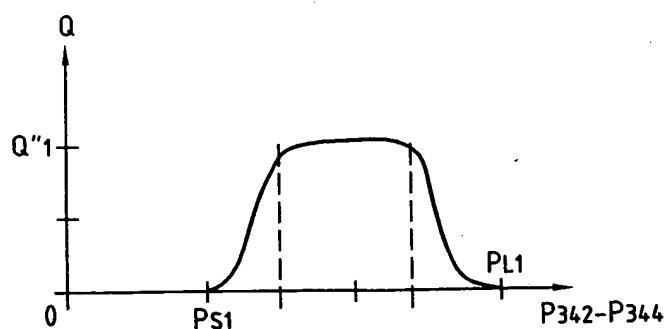


FIG.6B

4/4

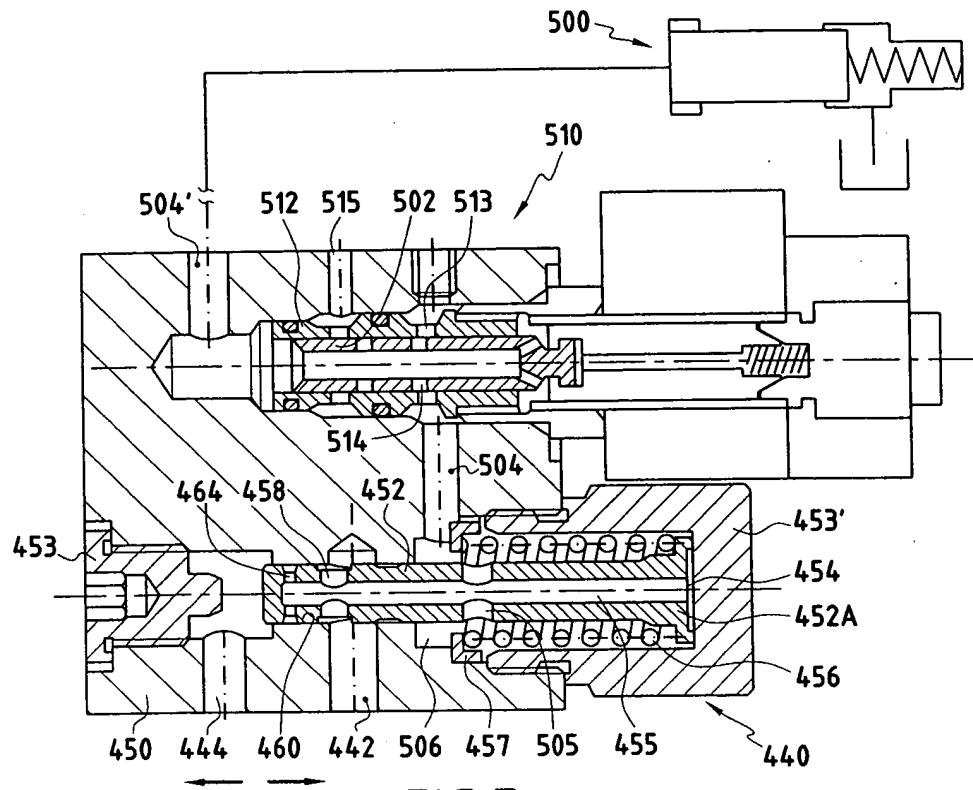


FIG. 7

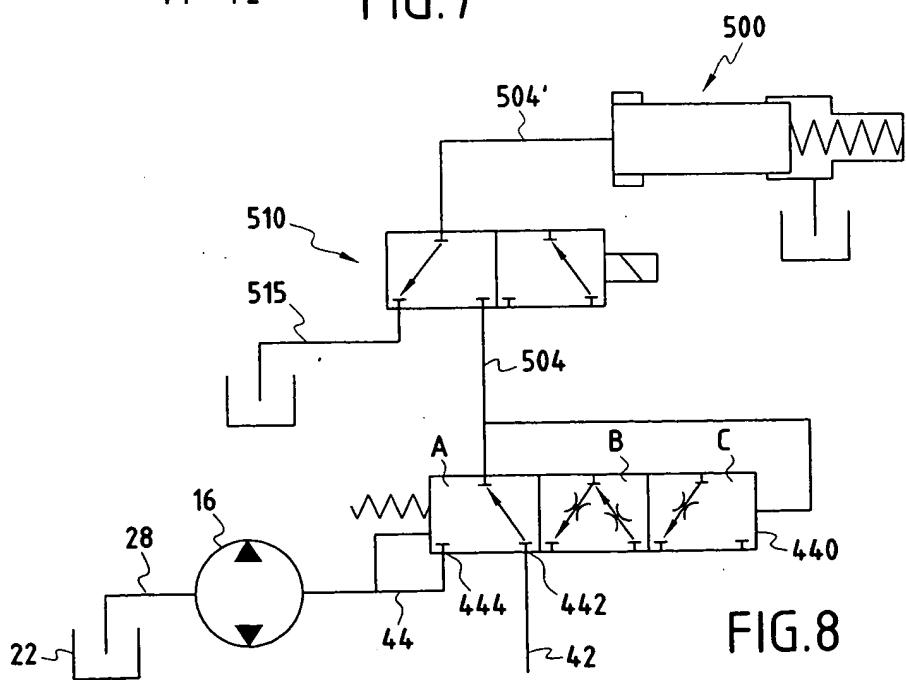
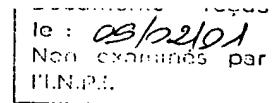


FIG.8



### Revendications

1. Module de manipulation destiné à l'insertion ou à l'extraction d'au moins un élément de construction (12) dans ou hors d'un support pour éléments de construction (14) et comprenant un mécanisme de retenue (22) avec au moins un logement adapté à l'élément de construction (12) ainsi qu'une bobine (42) disposée à une des extrémités du mécanisme de retenue (22) orientées vers l'élément de construction (12) et mise sous tension lorsque le mécanisme de retenue (22) est positionné ne fût-ce que partiellement par rapport à au moins un élément de construction (12). En outre, le module positionne au moins un élément de construction (12) par rapport au mécanisme de retenue (22), grâce à la force de cohésion magnétique et est caractérisé en ce que le mécanisme de retenue (22) présente 10 un corps de base (41) essentiellement cylindrique avec une section inférieure (27) comprenant une section de logement et un système de cohésion magnétique et une section supérieure (28) avec plaque de connexion (59) pour le système de cohésion magnétique et tige de contact (61) qui, en cas de déviation du mécanisme de retenue (22), 15 agit de concert avec un équipement de test et de contrôle situé au-dessus de la plaque de retenue (26).  
20
2. Module de manipulation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme de retenue (22) est en contact direct avec une plaque d'arrêt (26) pourvue d'un alésage (29) destiné à accueillir le mécanisme de retenue (22). Des percements seront disposés si 25  
30

la : 09/02/01  
Non examiné par  
l'INPI

possible de façon contiguë par rapport à l'alésage, de telle sorte que  
l'alésage (29) soit résilient par rapport à la plaque de retenue (26).

3. Module de manipulation selon la revendication 2, caractérisé en ce que la section inférieure (27) du mécanisme de retenue (22) est située sous une plaque de retenue (26) et en ce que le mécanisme de retenue est fixé à la plaque d'arrêt (26) grâce, si possible, à une colle conductrice.
4. Module de manipulation selon une des revendications précédentes, caractérisé par un mandrin (51) destiné à l'extraction d'éléments de construction cylindriques de préférence et pourvu de préférence d'un alésage (56) dans une section de logement. Ce mandrin présente une section cylindrique dont le diamètre extérieur est légèrement inférieur au diamètre de l'alésage (59) de l'élément de construction (12) et son extrémité libre pénétrant dans l'élément de construction (12) est biseautée.
5. Module de manipulation selon la revendication 4, caractérisé en ce que le mandrin (51) est disposé sur une section (52) du corps de base (41) du mécanisme de retenue (22), de manière à pouvoir être interchangé.
6. Module de manipulation selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que le mandrin (51) n'est pas magnétique dans la zone biseautée, mais bien dans la zone cylindrique.
7. Module de manipulation selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que la section inférieure (27) comporte une rondelle (44) attenant au corps de base (41), adhérant parfaitement à une épaule (47) de ce même corps, et saisissant un

réf : 09102101  
fichier échangé par  
EUM-PK

manteau- étui (43) par l'arrière, sur le pourtour extérieur.

8. Module de manipulation selon la revendication 7, caractérisé en ce que la section cylindrique (53) est conçue comme un mandrin de contrôle.

5

9. Module de manipulation selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que la plaque de retenue (26) présente au moins deux rangées et deux colonnes d'alésages (59) destinés à accueillir les mécanismes de retenue (22).

10

10. Module de manipulation selon la revendication 9, caractérisé en ce que le dispositif de test et de contrôle présente au moins un circuit imprimé (31) ainsi que des raccordements à fiches (34).

15

11. Module de manipulation selon l'une ou l'autre des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que le circuit imprimé (31) est parallèle à la plaque de retenue (26) et présente des contacts (36) résilients et flexibles disposés de façon adéquate par rapport aux alésages (26).

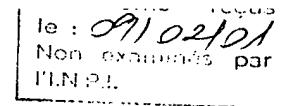
20

12. Module de manipulation selon l'une ou l'autre des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que des circuits conducteurs reliant chaque contact (36) à un raccordement à fiches (34) sont disposés sur le circuit imprimé (31) et caractérisé en ce que ces circuits conducteurs relient de préférence la première rangée de contacts (36) à un premier raccordement à fiches (34) et les autres rangées à un autre raccordement à fiches.

25

13. Module de manipulation selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que, en cas de déviation du mécanisme de retenue (22) à partir d'une position zéro, le contact

30



peut être actionné par une tige de contact (61).

14. Module de manipulation selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ampleur de la déviation du contact (36) peut être enregistrée comme un signal de mesure par un système informatique (23).

15. Module de manipulation selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ampleur de la déviation du mécanisme de retenue (22) peut être réglée en fonction de la distance entre la tige de contact (61) et le contact (36) du circuit imprimé (31).

16. Procédé de manipulation d'éléments de construction (12) doté d'un module (16) selon une ou plusieurs revendication(s) précédente(s), caractérisé en ce que le module (16) et le support pour éléments de construction (14) sont orientés l'un vers l'autre et se déplacent l'un sur l'autre, séparément ou, au moins en partie, conjointement, en ce que le dispositif d'arrêt (22) est électrifié après avoir été positionné ne fût-ce que partiellement par rapport à au moins un élément de construction, en ce que au moins un élément de construction (12) est fixé au mécanisme de retenue (22) grâce à une force de cohésion magnétique et en ce que la présence d'un élément de construction (12) est contrôlée pendant l'insertion d'une section de logement du mécanisme de retenue (22) dans l'élément de construction (12) correspondant.

17. Procédé selon la revendication 16, caractérisé en ce que les éléments de construction (12) sont extraits du support (14) à l'aide du module de manipulation (16), et en ce que les éléments de construction (12) sont transférés vers une autre station de traitement.

10 : 09/10/2001  
Mise en vente par  
P.L.N.P.L.

18. Procédé selon la revendication 16 ou 17, caractérisé en ce que la force de cohésion magnétique du mécanisme de retenue (22) est supérieure à une force d'extraction des éléments de construction (12) du support (14).

5

19. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 16 à 18, caractérisé en ce que l'insertion d'une section de logement (51) du mécanisme de retenue (22) dans l'élément de construction (12) est supervisée pendant que le module de manipulation (16) descend sur les éléments de construction (12).

10

20. Procédé selon la revendication 19, caractérisé en ce que lors d'un dysfonctionnement, le mécanisme de retenue (22) est dévié au moins partiellement par rapport à une position initiale vis-à-vis d'une plaque de retenue et en ce que un contact avec le contact (36) du circuit imprimé (31) est établi, par l'intermédiaire d'une tige de contact (61) du mécanisme de retenue (22).

15

21. Procédé selon la revendication 20, caractérisé en ce que lors d'un contact, le mouvement descendant du module de manipulation (16) est converti en un mouvement ascendant.

20

22. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 16 à 21, caractérisé en ce que un système informatique (23, 24) indiquant la position d'un élément de construction défectueux est connecté au module de manipulation (16).

25

23. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 16 à 22, caractérisé en ce que le support pour éléments de construction (14) est déplacé par rapport au module de manipulation (16), ou

30

inversement.

Documents reçus
le : 09/02/24
Non examinés par
I.N.P.I.

5

24. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 16 à 23, caractérisé en ce que le module de manipulation (16) et le support pour éléments de construction (14) sont positionnés de préférence l'un au-dessus de l'autre, dans un alignement vertical, en vue de l'insertion et de l'extraction.